

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010507388 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1996-004339/199601

XRPX Acc No: N96-004027

Production of liquid-crystal display panel - bonding pair of substrates,  
before dicing, and sealing using curable material

Patent Assignee: CASIO COMPUTER CO LTD (CASK )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
<b>JP 7281141</b>	A	19951027	JP 9495821	A	19940408	199601 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9495821 A 19940408

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7281141	A		5 G02F-001/13	

Abstract (Basic): JP 7281141 A

Two substrates are bonded to each other. One of the bonded substrates is diced in individual panels. Seal material on the substrates is cured, then the other substrate is diced in individual panels.

ADVANTAGE - Exactly bonded panels can be produced.

Dwg.1/5

Title Terms: PRODUCE; LIQUID; CRYSTAL; DISPLAY; PANEL; BOND; PAIR; SUBSTRATE; DICE; SEAL; CURE; MATERIAL

Derwent Class: P81; U14

International Patent Class (Main): G02F-001/13

File Segment: EPI; EngPI

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04988541      \*\*Image available\*\*

**PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

PUB. NO.:      **07-281141** [JP 7281141 A]

PUBLISHED:      October 27, 1995 (19951027)

INVENTOR(s):    YANAGISAWA MASAKI

APPLICANT(s): CASIO COMPUT CO LTD [350750] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:      06-095821 [JP 9495821]

FILED:           April 08, 1994 (19940408)

INTL CLASS:     [6] G02F-001/13

JAPIO CLASS:    29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy Resins)

**ABSTRACT**

**PURPOSE:** To minimize generation of liquid crystal display panels having gap defects even if foreign matter infiltrates the spacings between substrates.

**CONSTITUTION:** A sealing material is formed to prescribed patterns between a pair of glass substrates (step S200) and both glass substrates are stuck to each other while these substrates are aligned (step S201); thereafter, only the glass substrate on one side is cut (step S202) to prevent expansion of the gap defect generated by the foreign matter infiltrating the spacings between the respective liquid crystal display panels to the circumference. The sealing material is heated to cure and another glass substrate is cut while the gap is adjusted by pressurizing the substrates from above and below, by which the liquid crystal display panels free from the gap defects are efficiently mass produced.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-281141

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
G02F 1/13

識別記号  
101

F I

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全5頁)

(21) 出願番号 特願平6-95821

(22) 出願日 平成6年(1994)4月8日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 柳沢 正樹

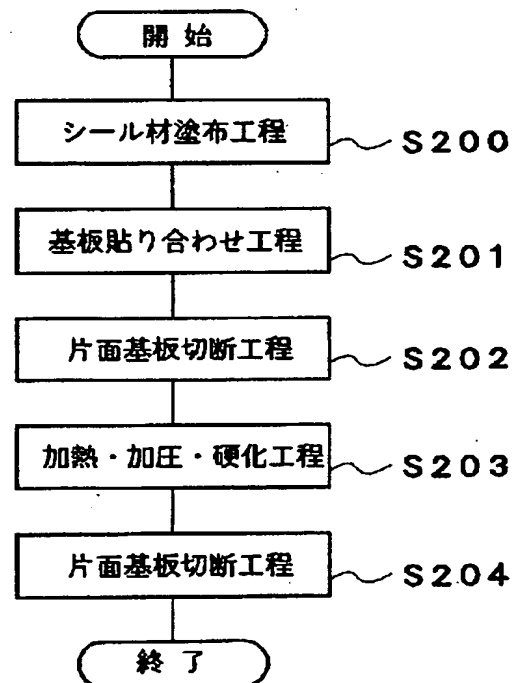
東京都八王子市石川町2951番地5 カシオ  
計算機株式会社八王子研究所内

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 基板間に異物が侵入してもギャップ不良の液晶表示パネルの発生を最小限度に抑えるようにする。

【構成】 一对のガラス基板間にシール材を所定のパターンに形成し (ステップS200)、両ガラス基板を位置合せしながら貼り合わせた後 (ステップS201)、片面のガラス基板のみを切断して (ステップS202) 各液晶表示パネル間に侵入した異物により生ずるギャップ不良の周囲への波及を防止する。そして、基板を上下から加圧してギャップ調整を行いつつ、シール材を加熱してシール材を硬化させ、もう一方のガラス基板を切断することによって、ギャップ不良の無い液晶表示パネルを効率良く量産する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の基板に複数の液晶表示パネルを形成して個々の液晶表示パネルに切断する液晶表示装置の製造方法において、

一对の基板をシール材を介して貼り合わせる基板貼り合わせ工程と、

前記一对の基板の内の一方の基板を各液晶表示パネル単位で切断する一方基板切断工程と、

一方の基板が切断された前記一对の基板が所定の間隙を保って対向するように加圧すると共に前記シール材を硬化させるシール材硬化工程と、

前記一对の基板の内の他方の基板を各液晶表示パネル単位で切断して個々の液晶表示パネルに分離する他方基板切断工程と、

を有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一对の基板に複数の液晶表示パネルを形成して切断することにより液晶表示パネルを量産する液晶表示装置の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶組成物に一定の電界を加えて液晶分子の配向を制御し、液晶の光学特性を変化させて画像を表示する液晶表示装置は知られている。

【0003】 図4は、従来の液晶表示装置の製造工程の一部を示すフローチャートである。

【0004】 従来の液晶表示装置を製造する場合は、まず、ガラス板や樹脂板等を用いた一对の基板の対向面に、複数の液晶表示装置が採り出せるパターンに透明電極と配向膜が積層形成される。透明電極は、所定領域の液晶層に選択的に駆動電圧を印加して液晶分子の配向を制御するもので、例えば、酸化インジウム錫（ITO）等が用いられ、配向膜は、液晶分子の配向を揃えるものである。

【0005】 次いで、図5に示すように、例えば、エポキシ樹脂等のシール材5が印刷技術により一对の基板2、3の一方の対向面に所定の複数の枠状パターンに形成される（ステップS100）。ここで、基板間のギャップ調整にスペーサ等が用いられる場合は、シール材より内側の領域に所定の粒径からなるスペーサが均一に散布される。

【0006】 次いで、上記シール材を介して両基板を位置合わせしながら基板同士を貼り合わせる（ステップS101）。

【0007】 次いで、上記2枚の基板を上下方向から加圧するとともに、加熱処理を行ってシール材を硬化させ、スペーサの粒径により決まる基板間隔（以下、ギャップという）で基板位置を固定して液晶セルを構成する（ステップS102）。

【0008】 そして、シール材を硬化させた後、各液晶

表示パネルの間にある余分な基板は、切断位置に沿って基板表面に傷を付けるスクライブ線が引かれ、そのスクライブ線に沿って両基板が切断されて、個々の液晶表示パネルに分離される（ステップS103）。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の液晶表示装置の製造方法にあっては、図4に示すステップS101で貼り合わせた2枚の基板を、ステップS102でギャップ調整しながらシール材を硬化させるため、基板間に異物が侵入するとギャップ不良が発生するという問題があった。この問題をさらに図5を用いて具体的に説明する。

【0010】 図5は、従来の課題を説明する液晶表示パネル1の製造工程中の平面図である。

【0011】 図5に示す液晶表示パネル1は、一对の基板2、3を使って複数の液晶表示パネルを形成するため、各液晶表示パネルの形成位置に液晶注入口4を除いてシール材5が印刷法により図のようにパターン形成され、そのシール材5を介して2枚の基板が貼り合わされて液晶を封止するセル6が構成される。

【0012】 ここで、製造工程中に2枚の基板2、3の間に基板ギャップよりも大きい径の異物7が侵入したとすると、その異物7付近の基板2、3が盛り上がりギャップ不良領域8が形成される。このギャップ不良領域8にかかる液晶表示パネルは、ギャップ不良の状態のままシール材5を加熱して硬化させた後、各液晶表示パネルに切断されるため、製造される液晶表示パネルの中にギャップ不良のパネルが製造され、製品の歩留りが低下する。

【0013】 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、基板間に異物が侵入してもギャップ不良の液晶表示パネルの発生を最小限度に抑えることのできる液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置の製造方法は、一对の基板に複数の液晶表示パネルを形成して個々の液晶表示パネルに切断する液晶表示装置の製造方法において、一对の基板をシール材を介して貼り合わせる基板貼り合わせ工程と、前記一对の基板の内の一方の基板を各液晶表示パネル単位で切断する一方基板切断工程と、一方の基板が切断された前記一对の基板が所定の間隙を保って対向するように加圧すると共に前記シール材を硬化させるシール材硬化工程と、前記一对の基板の内の他方の基板を各液晶表示パネル単位で切断して個々の液晶表示パネルに分離する他方基板切断工程と、を有することにより、上記目的を達成することができ

## 【0015】

【作用】 請求項1記載の発明では、一对の基板間にシール材を塗布して基板を貼り合わせ、2枚の基板の一方の

基板のみを所定のラインに沿って切断した後、基板間のギャップを調整しながらシール材を硬化させて両基板を所定間隔に固定し、その後、他方の基板の切断を行って個々の液晶表示パネルに分離する。

【0016】従って、基板を貼り合わせた際に、その間に異物が侵入していても、シール材を硬化させる前に一方の基板だけを個々の液晶表示パネル領域ごとに切断することにより、異物が液晶表示パネル間の不要領域に侵入した場合は、異物によるギャップ変動が周囲の液晶表示パネルに波及することが防止され、液晶表示パネル領域内に侵入した場合は、そのギャップ変動が異物が存在する液晶表示パネル内に限られる。この後、ギャップを調整しながらシール材を硬化させ、最後にもう一方の基板を同様にここの液晶表示パネル毎に切断して個々の液晶表示パネルに分離するから、適正なギャップを備えた液晶表示パネルを効率良く製造することができる。

【0017】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0018】図1～図3は、本発明の液晶表示装置の製造方法を説明する図である。

【0019】図1は、本発明の液晶表示装置の製造工程を示すフローチャートであり、図2は、本実施例に係る液晶表示パネル11の製造工程中の平面図であり、図3は、本実施例に係る液晶表示パネル11の製造工程を説明する図2のA-A線断面図である。

【0020】本発明の液晶表示装置の製造方法の特徴は、一対のガラス基板中に複数の液晶表示パネルを形成し、これを個々のパネルに切断／分離して複数の液晶表示パネルを一度に製造する場合であって、図1に示すように、一対のガラス基板間にシール材を所定のパターンに形成し（ステップS200）、両ガラス基板を位置合せしながら貼り合わせた後（ステップS201）、まず、片面のガラス基板のみを切断して（ステップS202）各液晶表示パネル間に侵入した異物によるギャップ不良の周囲への波及を防止する。その後、基板を上下から加圧してギャップ調整を行いつつ、シール材を加熱してシール材を硬化させる。そして、最後にもう一方のガラス基板を切断することによって、適正に基板間がギャップ調整された複数の液晶表示パネルを効率良く製造するようにした点である。

【0021】上記した本発明の液晶表示装置の製造方法を図2及び図3を用いて、詳細に説明する。

【0022】本実施例では、例えば、セグメント表示形液晶表示装置（LCD）や単純マトリクス表示形液晶表示装置（LCD）を自動化された製造ラインで製造する場合であり、以下、工程順に従って説明する。

【0023】まず、図3（a）に示すように、基板材料としては、ガラス又はプラスチック材料が用いられる。例えば、ここでは、ガラス基板12としてボロンシリケ

ート系などの低アルカリガラス板を用いている。そして、このガラス基板12の初期洗浄を行って表面の異物を除去した後、ガラスのアルカリ成分の影響を防止するためのアンダーコート膜としてシリカ等をガラス基板12表面にコーティングする（図示しない）。

【0024】そして、このアンダーコート膜上には、酸化インジウム錫（ITO）膜を形成してフォトリソグラフィ技術により所望のパターン形状にパターニングした透明電極31を形成する。さらにその上には、液晶分子の配向を揃えるラビング処理が施されたポリイミド樹脂等からなる配向膜32が積層形成される。

【0025】次いで、各液晶パネルの周縁部には、例えば、エポキシ樹脂等のシール材33を印刷技術により、図2に示すように、液晶注入口14を除く枠状パターンで形成される（ステップS200）。

【0026】ここで、図3（a）に示すように、液晶表示パネルの製造工程中に本例では個々の液晶表示パネル間の不要領域における基板間に基板ギャップよりも径の大なる異物17が侵入することがある。

【0027】次に、本実施例では、図3（b）に示すように、透明電極35と配向膜36とが積層された他方のガラス基板13をスペーサ34とシール材33とを介して貼り合わせる。本実施例においては、ギャップ調整を行うスペーサ34として、均一な粒径（数 $\mu\text{m}$ ～十数 $\mu\text{m}$ ）を持ったプラスチックビーズが用いられている。このスペーサ34をセル6の表示領域内に散布した後、上下基板12、13のアライメントマーク等で位置合せしながら貼り合わせる。

【0028】図3（b）に示すように、異物17がガラス基板12、13間に侵入した状態でガラス基板が貼り合わされると、異物17の近辺ではガラス基板のギャップが押し広げられ、ギャップ不良が発生する。

【0029】そこで、本実施例では、図2に示すように、一方のガラス基板13のみにスクライブ線19を形成し、個々の液晶表示パネル毎の基板に切断する。一方のガラス基板を切断した後の断面を示したのが図3

（c）であり、異物17によってガラス基板12、13にかかっていた応力が開放され、異物が存在する区画のギャップだけが周囲よりも大きくなる。尚、液晶表示パネル間の基板不要部分13aは、図示しない接着剤により他方の基板に付着したままである。

【0030】次に、図3（c）の状態ではガラス基板12、13は、上下方向から圧力を加え、ギャップがスペーサ34の粒径と同一の大きさになるようにギャップ調整を行うとともに、所定の温度で加熱処理することでシール材33を硬化させる。このように、本実施例の液晶表示パネルは、一方のガラス基板を切断した後にギャップ調整を行い、その後にシール材の硬化を行うので、ガラス基板12、13間に異物17が侵入したとしても、ギャップ不良の波及を最小限の領域にとどめることがで

きる。

【0031】そして、図3(d)に示すように、もう一方の切断されていないガラス基板の切断線に沿ってスクライプ線を形成し(図2参照)、ガラス基板12を切断し、個々の液晶表示パネル20、21、22に分離する。

【0032】このように、本実施例の液晶表示装置の製造方法は、所定のパターンに形成したシール材を介して一対のガラス基板を貼り合わせた後、ガラス基板を上下方向から加圧してギャップ調整しながら加熱してシール材を硬化させる工程の前と後に、それぞれガラス基板を個々の液晶表示パネルに分離する切断線に沿って片側ずつ切断するようにしたため、製造工程中にガラス基板間に侵入した異物によるギャップ不良の各液晶表示パネルへの波及を遮断することができる。従って、常に基板間が適正なギャップに制御された表示品質の良好な液晶表示パネルを効率良く製造することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、基板間にシール材を塗布して基板を貼り合わせ、2枚の基板の一方の基板のみを切断した後、基板間のギャップを調整しながらシール材を硬化させて両基板を所定間隔に固定し、他方の基板を切断して個々の液晶表示パネルに分離するので、基板間に異物が侵入しても異物によるギャップ不良が周囲の液晶表示パネルに波及せず、適正にギャップ調整された複数の液晶表示パネルを効率良く量産することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の製造工程を示すフローチャートである。

【図2】本実施例に係る液晶表示パネルの製造工程中の平面図である。

【図3】本実施例に係る液晶表示パネルの製造工程を説明する図2のA-A線断面図である。

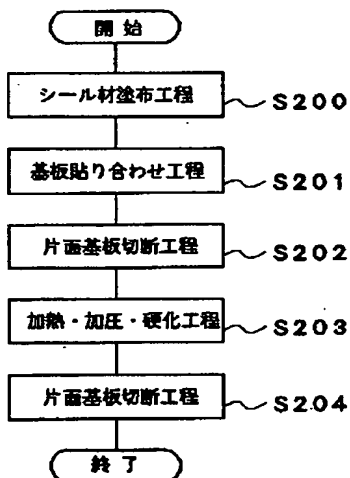
【図4】従来の液晶表示装置の製造工程の一部を示すフローチャートである。

【図5】従来の課題を説明する液晶表示パネルの製造工程中の平面図である。

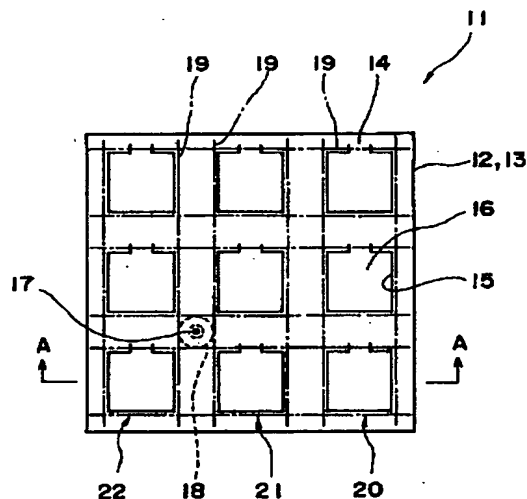
【符号の説明】

- 11 液晶表示パネル
- 12, 13 ガラス基板
- 14 液晶注入口
- 15 シール材
- 16 セル
- 17 異物
- 18 ギャップ不良領域
- 19 スクライプ線
- 20, 21, 22 液晶表示パネル
- 31 透明電極
- 32 配向膜
- 33 シール材
- 34 スペース
- 35 透明電極
- 36 配向膜

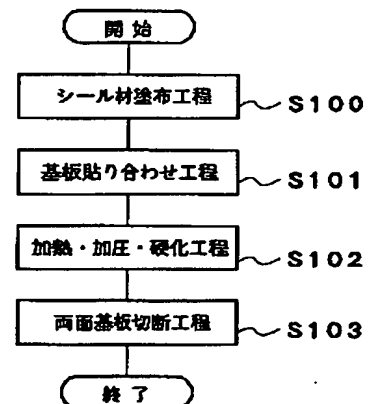
【図1】



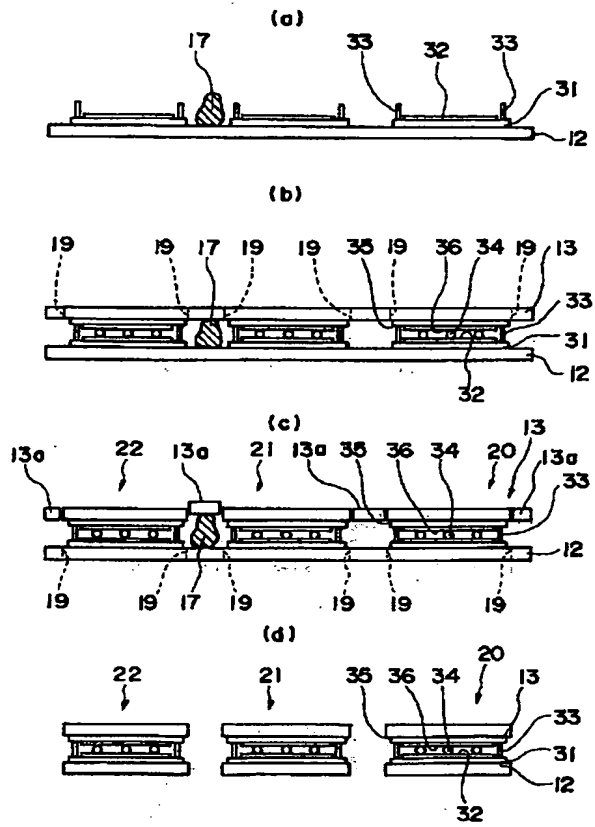
【図2】



【図4】



【図 3】



【図 5】

